

N^o
D'ORDRE :

54

THÈSES

PRÉSENTÉES

à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

RODOLPHE BÖHM

2^e Thèse. — Étude sur la flore de l'horizon à lydiennes de la base du Carbonifère de la Montagne Noire.

1^{re} Thèse. — Études sur les faunes du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire.

Soutenues le 13 juillet 1935 devant la Commission d'Examen :

MM. J. BLAYAC..... *Président.*

J. PAVILLARD
P. MATHIAS } *Examineurs.*

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DE LA MANUFACTURE DE LA CHARITÉ
(Pierre-Rouge)

1935



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555602_0066

THÈSES

PRÉSENTÉES

à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

RODOLPHE BÖHM

2^e Thèse. — Étude sur la flore de l'horizon à lydiennes de la base du Carbonifère de la Montagne Noire.

1^{re} Thèse. — Études sur les faunes du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire.

Soutenues le 13 juillet 1935 devant la Commission d'Examen :

MM. J. BLAYAC *Président.*

J. PAVILLARD
P. MATHIAS } *Examineurs.*

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DE LA MANUFACTURE DE LA CHARITÉ
(Pierre-Rouge)

1935



DEUXIÈME THÈSE

ÉTUDE SUR LA FLORE

DE

L'HORIZON A LYDIENNES

DE LA

BASE DU CARBONIFÈRE

DE LA

MONTAGNE NOIRE

INTRODUCTION

L'objet du présent travail est l'étude d'une rare flore fossile que j'ai découverte dans le Viséen inférieur de la Montagne Noire, massif de terrains primaires situé à l'extrémité sud du Massif Central français. J'ai pu déterminer l'âge de cette flore grâce à une faune de Goniates des plus caractéristiques qui se trouve avec elle à la base du Carbonifère, dans le même niveau connu sous le nom d'*horizon à lydiennes et à nodules phosphatés*.

J'ai décrit dans un autre mémoire les faunes du Dévonien supérieur et celles du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire. Je prie le lecteur de se reporter à cet ouvrage dans lequel la situation géologique de l'horizon à lydiennes et à nodules phosphatés est définie par la paléontologie et la stratigraphie ⁽¹⁾.

On attribuait jusqu'à présent cet horizon au Tournaisien, mais j'ai démontré par mes découvertes de Goniates qu'il fallait désormais le classer dans le Viséen inférieur et que le Tournaisien ou Dinantien inférieur faisait défaut dans la Montagne Noire.

La description des quelques plantes fossiles que je présente aujourd'hui est forcément un peu sommaire, mais elle sera suivie d'une étude très détaillée qu'a bien voulu entreprendre M. P. CORSIN, Assistant de Paléobotanique à la Faculté des Sciences de Lille, spécialisé en cette matière.

Au cours de mes recherches j'ai profité de nombreux concours.

M. J. BLAYAC, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier,

⁽¹⁾ R. BÖHM. — Études sur les faunes du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire, 1 vol. in-4°. 203 p., 21 fig. dans le texte, 9 planches de fossiles en phototypie, 1 pl. de cartes. — Imprimerie de la Charité, Montpellier.

m'a constamment aidé dans mes recherches, ainsi que dans la rédaction de mes publications. Qu'il trouve ici l'expression de ma respectueuse gratitude.

Lille, par sa situation géologique privilégiée, est devenue grâce à d'éminents savants, un des principaux centres européens pour les études paléontologiques (faunes et flores) du Dévonien et du Carbonifère. Aussi, sur les conseils de M. BLAYAC, j'ai fait à deux reprises un stage très profitable dans les Universités de cette ville.

Je dois une vive reconnaissance à M. G. DELÉPINE, Professeur à la Faculté Libre des Sciences de Lille, qui a bien voulu me guider dans l'étude des faunes dévoniennes et carbonifères.

La détermination des plantes fossiles, dont il sera question dans ce mémoire, a été faite au Laboratoire de Paléobotanique de l'Université de Lille, où M. le Professeur P. BERTRAND m'a très aimablement accueilli et m'a fait profiter largement de sa haute compétence pour tout ce qui concerne les flores paléozoïques. Je suis heureux de l'assurer de ma profonde gratitude.

Je tiens aussi à remercier particulièrement M. P. CORSIN, Assistant au même Laboratoire de Lille, auquel je dois beaucoup pour les déterminations des espèces végétales décrites dans ce mémoire.

Il m'est agréable de citer ici tous ceux qui m'ont aidé dans mes fouilles : MM. DÉJEAN, FLOTTES, ROUX, CAVAILLIÈS à Cabrières ; M. RIAC, à Vailhan ; M. SPISER, à Faugères ; MM. VIDAL, FOUILHÉ, BONNAFÉ, CAVAILLIÈS, LAU, MADALLE, MARROT, SÉVÉRAC, à Saint-Nazaire-de-Ladarez. J'adresse mes vifs remerciements à tous ces collaborateurs désintéressés.

LISTES BIBLIOGRAPHIQUES

La liste A comprend dans l'ordre chronologique quelques publications relatives au Carbonifère de la Montagne Noire.

La liste B réunit dans l'ordre alphabétique les ouvrages de paléobotanique cités ou consultés.

Dans le texte, les numéros entre crochets [] se rapportent à ceux des listes bibliographiques. Les numéros entre parenthèses () sont des renvois à des pages du présent mémoire ou à des ouvrages cités dans le texte ou dans les notes infrapaginales.

A. — QUELQUES PUBLICATIONS RELATIVES AU CARBONIFÈRE DE LA MONTAGNE NOIRE. (Classées dans l'ordre chronologique.)

1. 1847. SERRES (MARCEL DE). — Découverte du premier *Productus* carbonifère. *Mém. Ac. des Sciences et Lettres de Montpellier*, t. I, p. 65-67.
2. 1886. ROUVILLE (P.-G. DE). — Monographie géologique de la commune de Cabrières. *Mém. Ac. des Sciences et Lettres de Montpellier*, t. XI, p. 75-132, pl. XI-XVII.
3. 1887. FRECH (FRITZ). — Die paläozoischen Bildungen von Cabrières (Languedoc). *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, t. XXXIX, p. 360-488, pl. XXIV, 2 tabl.
4. 1887. BERGERON (J.). — Étude paléontologique et stratigraphique des terrains anciens de la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3^e série, t. XV, p. 373-382.
5. 1889. BERGERON (J.). — Étude géologique du Massif ancien situé au Sud du Plateau Central. *Ann. d. Sciences géol.*, t. XXII, 1 vol. in-8°, IV + 562 p., 55 fig., 9 pl., 1 carte géol. coloriée au 1/320.000^e.
6. 1891. GOUZES (l'abbé L.). — Monographie géologique de la commune de Péret (Hérault). *C. R. Congres Scientifique international des Catholiques*, 24 p. Paris, 1891.
7. 1892. BERGERON (J.). — Contribution à l'étude géologique du Rouergue et de la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3^e série, t. XX, p. 248-261.
8. 1892. ROUVILLE (P.-G. DE), et DELAGE (A.). — Géologie de la région de Cabrières (Hérault), avec une carte en couleurs au 1/40.000^e, 89 p. Imprimerie G. Firmin et Montane, Montpellier.
9. 1898. BERGERON (J.). — Étude du versant méridional de la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3^e série, t. XXVI, p. 472-487.
10. 1899. THÉRON (l'abbé H.). — Note sur les gisements de phosphate de chaux du Pic de Cabrières. Faune et flore des Lydiennes noires. *Bull. Société d'Études des Sciences naturelles de Béziers*, vol. XXII, p. 105-112.
11. 1899. BERGERON (J.). — Note sur la base du Carbonifère dans la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3^e série, t. XXVII, p. 36-43.

12. 1899. BERGERON (J.). — Étude des terrains paléozoïques et de la tectonique de la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3^e série, t. XXVII, p. 617-678, pl. XVIII-XX.
13. 1900. BERGERON (J.). — Le Massif de la Montagne Noire. Livret-guide publié par le Comité d'organisation du VIII^e Congrès géologique international.
14. 1935. BLAYAC (J.), BÖHM (R.) et DELÉPINE (G.). — Sur l'âge de l'horizon à lydiennes de la base du Carbonifère de la Montagne Noire. *C. R. Ac. Sc.*, t. 200, p. 476-478.
15. 1935. BERTRAND (P.), BÖHM (R.) et CORSIN (P.). — Découverte d'une flore dans les lydiennes du Carbonifère de la Montagne Noire à Saint-Nazaire-de-Ladarez (Hérault). *C. R. Ac. Sc.*, t. 200, p. 1344-1345.
16. 1935. BLAYAC (J.), BÖHM (R.) et Delépine (G.). Une nouvelle faune de Goniatites dans le Viséen de la Montagne Noire. *C. R. Ac. Sc.*, t. 200, p. 1612-1613.
17. 1935. BÖHM (R.). — Études sur les faunes du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire. 1 vol. in-4^o, 203 p., 21 fig. dans le texte, 9 planches de fossiles en phototypie, 1 planche de cartes schématiques. Imprimerie de la Charité, Montpellier.

OUVRAGES DE PALÉOBOTANIQUE CONSULTÉS OU CITÉS

(Classés dans l'ordre alphabétique.)

18. BERTRAND (P.). 1926. — Conférences de Paléobotanique. Impr. Centrale du Nord, Lille.
19. BERTRAND (P.). 1932. — Observations sur les Cladoxylées de Saalfeld. *C. R. Ac. Sc.*, t. 195, p. 1303.
20. BERTRAND (P.). 1933. — Valeur morphologique du rachis primaire des Cladoxylées et des Zygoptéridées. *C. R. Ac. Sc.*, t. 196, p. 364.
21. BERTRAND (P.). 1933. — Spécification des *Cladoxylon* et des *Clepsydropsis* de Saalfeld. *C. R. Ac. Sc.*, t. 196, p. 635.
22. BERTRAND (P.). 1933. — Observation sur la classification des fougères anciennes (Palæoptéridales) du Dévonien et du Carbonifère. *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. LXXX, p. 527-537.
23. BERTRAND (P.). 1933. — Observations sur l'évolution de la flore pendant la période dévonienne et sur la première flore houillère. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LVIII, p. 75-91.
24. BRONGNIART (A.). 1828-36. — Histoire des végétaux fossiles, t. I. Paris,
25. BRONGNIART (A.) 1868. — Notice sur un fruit de Lycopodiacees fossiles. *C. R. Ac. Sc.*, t. LXVII, p. 421-426.
26. CALDER (Mary-S.). 1932-33. — Notes on the Kidston Collection of fossil plant slides. No 1. The anatomy of the axis of *Lepidodendron Browni* UNGER sp., with special reference to the relationship between this stem and *Lepidostrobus Browni* UNGER sp. *Trans. Soc. Edin.*, vol. LVII, part II (N^o 19), p. 547-555.
27. CORDA (A.-I.). 1845. — Flora protogæa. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prague.
28. DUPARQUE (A.). 1934. — Structure microscopique des charbons du bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais. *Mém. Soc. géol. Nord*, t. XI, 2 vol. in-4^o, 756 p., 46 pl.
29. HIRMER (Dr Max). 1927. — Handbuch der Paläobotanik, Bd I.
30. JONGMANS 1911. — Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen West-Europas. *Mém. Service d'Explorations Minières de l'État des Pays-Bas*.
31. SCHIMPER (W.-P.). 1870. — Traité de Paléontologie végétale, t. II.
32. SCOTT (D. H.) and JEFFREY (F. C.). 1914. — On fossil plants, showing structure, from the base of the Waverley shale of Kentucky. *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, Series B, vol. 205, p. 315-373.
33. SCOTT (D. H.). 1923. — Studies in fossil botany, vol. II, 3rd edition.
34. SCOTT (D. H.). 1924. — Fossil plants of the *Calamopitys* type, from the Carboniferous Rocks of Scotland. *Trans. Roy. Soc. Edinb.*, vol. LIII, part. III (N^o 27), p. 569-596.
35. SEWARD (A. C.). 1917. — Fossil plants, vol. III.

36. SOLMS-LAUBACH (H. GRAF ZU). 1896. — Ueber die seinerzeit von Unger beschriebenen strukturbietenden Pflanzenreste des Unterkulm von Saalfeld in Thüringen. *Abhandl. d. Kgl. Pr. geol. Landesanstalt*, N. F., H. 23.
 37. UNGER (F.). 1850. — *Genera et species plantarum fossilium*, Vienne.
 38. UNGER (F.). 1856. — Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes, 2. Teil : Schiefer- und Sandsteintlora, *Denkschr. K. Akad. d. Wiss.*, Wien, vol. XI.
 39. ZEILLER (R.). 1900. — *Éléments de Paléobotanique*. 421 p., 210 fig. Paris.
 40. ZEILLER (R.). 1907. — Sur quelques *Lepidostrobus* de la région pyrénéenne. *C. R. Ac. Sc.*, t. CXIV, p. 1122-26.
 41. ZEILLER (R.). 1909. — Observations sur le *Lepidostrobus Browni* BRONGNIART (sp.), *C. R. Ac. Sc.*, t. CXLVIII, p. 890-896.
 42. ZEILLER (R.). 1914. — Étude sur le *Lepidostrobus Browni* (UNGER) SCHIMPER. *Mém. Ac. Sc.*, t. LIII.
-

LE CARBONIFÈRE INFÉRIEUR DE LA MONTAGNE NOIRE

Le Carbonifère inférieur est particulièrement bien représenté dans cette vaste aire synclinale qui couvre la moitié Est du versant méridional de la Montagne Noire, entre l'Orb et la région de Cabrières. (Feuille de Bédarieux de la carte géologique de la France au 1/80.000^e.) [17, pl. X, fig. 5.]

Le Viséen seul est représenté en entier. Il se subdivise en 4 parties, de bas en haut :

1^o **L'horizon à lydiennes** (10-15 m. d'épaisseur) à *Aganides ornatissimus* DE KON., *Pericyclus Kochi* HOLZ., *P. Hauchecornei* HOLZ., *P. fasciculatus* MC COY, *P. niger* DELÉPINE, *Nomismoceras Frechi* SCHMIDT, *Protocanites* sp. Cet horizon représente la base du Viséen ; la preuve en est donnée surtout par la présence de *Nomismoceras Frechi* SCHMIDT, *Pericyclus Kochi* HOLZ., *P. Hauchecornei* HOLZ., connus seulement dans le Viséen inférieur.

2^o **Le calcaire de Faugères** (10-25 m. d'épaisseur) ou calcaire à colonnes qui passe latéralement à des schistes et dont voici la faune de Goniatices : *Pericyclus Kochi* HOLZ., *P. Hauchecornei* HOLZ., *P. virgatus* DE KON., *Merocanites applanatus* FRECH, *Beyrichoceras* cf. *micronotum* PHILL., *B.* cf. *implicatum* PHILL., *Glyphioceras* cf. *Barroisi* HOLZ., *Goniatices* HAAN n. sp. Cet horizon est d'un âge viséen un peu plus récent que les lydiennes sur lesquelles il repose.

3^o **Le complexe de schistes** à *Productus semireticulatus* MART. et à *Posidonomya Becheri* BRONN, de grès, de poudingues (200-300 m. d'épaisseur). Cet horizon, très pauvre en fossiles, est incontestablement d'âge viséen.

4^o **Les schistes** à *Goniatices subcircularis* et le **calcaire** à *Productus giganteus* (15-50 m.). — Ces deux formations se trouvent à la partie terminale du Viséen et sont très probablement contemporaines. Les schistes renferment *Goniatices subcircularis* MILLER, *Sagittoceras* sp., *Chonetes laguessiana* DE KON., etc. Les espèces les plus caractéristiques des calcaires sont : *Productus giganteus* MART., *Pr. latissimus* SOW., *Pr. pugilis* PHILL., *Mar-*

tinia glabra MART., *Dibunophyllum Douglassi* SALÉE, *Carcinophyllum lonsdaleiforme* SALÉE, *Lonsdaleia duplicata* MART., *Goniatites* HAAN. L'ensemble de cette faune prouve que ces schistes et ces calcaires sont d'âge viséen supérieur.

Je me contenterai ici de dire quelques mots sur l'horizon à lydiennes de la base du Viséen, que l'on peut suivre presque sans discontinuité sur tout le bord de l'aire synclinale déjà définie. Son affleurement se poursuit sur une distance de 80 km. Partout où l'observation est possible, il repose sur le Dévonien supérieur, généralement sur des niveaux plus ou moins élevés du Famennien.

Cette formation est constituée par des lydiennes associées à des nodules siliceux phosphatés. Les lydiennes ne sont autre que des jaspes à Radiolaires ; elles sont disposées en strates de 5-10 cm. d'épaisseur. Les nodules sont parfois fossilifères, surtout à Cabrières et à Saint-Nazaire-de-Ladarez [17, p. 86-89, pl. X, cartes 3-5.]

Dans ces nodules, où j'ai trouvé la faune de *Goniatites* mentionnée ci-dessus, P.-G. DE ROUVILLE [8] avait cité en 1892 des *Goniatites* indéterminables ; H. THÉRON [10] et J. BERGERON [11] avaient signalé en 1899 des *Lepidostrobus* déterminés par R. ZEILLER comme *L. Browni* (UNGER) SCHIMPER. J'y reviendrai encore plus loin.

Mes recherches dans ce même horizon, au Pic de Bissous, près Cabrières, et dans la région de Saint-Nazaire-de-Ladarez, ont abouti à la découverte non seulement d'autres spécimens de *Lepidostrobus*, mais encore de plantes fossiles variées [15].

Je réunis dans le tableau ci-dessous les genres et les espèces végétaux reconnus dans l'horizon à lydiennes du Viséen inférieur de la Montagne Noire.

Flore des lydiennes à nodules phosphatés de St-Nazaire-de-Ladarez et de Cabrières.

Cryptogames vasculaires	{	Lépidophytes.....	<i>Lepidostrobus Browni</i> (UNGER) SCHIMPER.
		Arthrophytes.....	cf. <i>Sphenophyllum</i> .
		Fougères {	<i>Cladoxylon tæniatum</i> forme <i>dubium</i> DE SOLMS.
			<i>Cladoxylon</i> cf. <i>tæniatum</i> UNGER.
			<i>Cladoxylon</i> nov. sp.
		Zygoptéridées	cf. <i>Metaclepsydropsis</i> .
Phanérogames anciennes	{	Ptéridospermées	<i>Calamopitys Blayaci</i> CORSIN (tige et pétiole).
		Poroxyllées (?)	<i>Periastron Delepinei</i> CORSIN.
Empreintes de Fougères		cf. <i>Cyclopteris</i> .	

Les spécimens récoltés et les préparations seront conservés au Laboratoire de Paléobotanique de l'Université de Lille. Je garde pour les Collections de Géologie de l'Université de Montpellier les *Lepidostrobus*, une empreinte de *Cyclopteris* et un échantillon de bois fossile (non figuré).

Je vais donner un aperçu de la flore en suivant l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessus.

DESCRIPTION DE LA FLORE DE L'HORIZON A LYDIENNES

I. — CRYPTOGRAMES VASCULAIRES.

A. — LÉPIDOPHYTES.

GENRE *Lepidostrobus* BRONGNIART

LEPIDOSTROBUS BROWNI (Unger) Schimper.

Pl. I, fig. 1-3 ; pl. II, fig. 1-4.

1847. *Triplosporite* BROWN, *Annals and Magazine of natural history*, 2nd ser., t. I, N^o 5, p. 376-377.
 1850. *Triplosporites Browni* UNGER, *Genera et species plantarum fossilium*. Vienne, p. 270.
 1851. *Triplosporite* BROWN, *Trans. Linn. Soc. of London*, t. XX, pt. 3, p. 469-475, pl. XXIII-XXIV.
 1870. *Lepidostrobus Browni* SCHIMPER, *Traité de paléontologie végétale*, t. II, p. 67-69, pl. LXII, fig. 15, 19, 20.
 1907. *Lepidostrobus Browni* ZEILLER, *Sur quelques Lepidostrobus de la région pyrénéenne*. *C. R. Ac. Sc.*, t. CXLV, p. 1122-26.
 1909. *Lepidostrobus Browni* ZEILLER, *Observations sur le Lepidostrobus Browni BRONGNIART*. *C. R. Ac. Sc.*, t. CXLVIII, p. 890-896.
 1914. *Lepidostrobus Browni* ZEILLER, *Étude sur le Lepidostrobus Browni (UNGER) SCHIMPER*. *Mém. Ac. Sc.*, t. LII, p. 1-67.

R. ZEILLER [42, p. 2] précise l'importance de cette espèce : « Parmi les cônes à Lépidodendrées à structure conservée enregistrées jusqu'ici par la nomenclature paléobotanique, le premier qui ait été signalé et l'un de ceux qui ont le plus fixé l'attention est assurément le cône désigné sous le nom de *Lepidostrobus Browni*, à raison de sa belle conservation et des recherches détaillées que celle-ci a rendues possibles. »

ZEILLER trace ensuite l'historique de l'échantillon type, de provenance ignorée [42, p. 2-10], ainsi que des autres spécimens signalés. L'exemplaire type, un fragment

de cône, est cité pour la première fois en 1767, dans le Catalogue de la collection DAVILA, Paris : « Un fruit agatifié des plus rares, qu'on ne peut mieux rapporter qu'au genre de l'Ananas. » Le spécimen passe ensuite dans la collection DRÉE ; en 1817, il est vendu au baron ROGER pour six cents francs.

En 1843, après la mort du baron ROGER, il est acquis, pour près de 30 livres, pour le compte du British Museum auquel il appartient toujours. En 1851, il a été décrit et figuré par R. BROWN. Une rondelle détachée de cet exemplaire se trouve au Muséum d'Histoire Naturelle à Paris.

Un échantillon très voisin du premier, de provenance inconnue, a été signalé en 1840 par W.-P. SCHIMPER. L'une des moitiés est conservée au Muséum de Paris, l'autre au British Museum. ZEILLER lui a donné le nom de *L. Schimperii*.

Un troisième échantillon fut signalé par BRONGNIART, en 1868, sous le nom de *L. Dabianus*. La moitié du cône se trouve au Muséum de Paris. Un quatrième cône, mentionné par SCHIMPER en 1870 [32], et désigné par B. RENAULT comme *L. Rouvillei*, a disparu. L'École des Mines a reçu, entre 1898 et 1907, quatre spécimens de *Lepidostrobis* ; le premier provient de Pauillac (Gers), deux autres de Rimont (Ariège), le dernier de Cabrières (Hérault).

En 1914, R. ZEILLER a décrit un autre cône, trouvé par l'abbé THÉRON à Cabrières [42]. Il cite encore cinq échantillons recueillis dans l'Hérault par A. DELAGE, professeur à l'Université de Montpellier ; un de ces exemplaires se trouve à l'École des Mines, les autres à la Faculté des Sciences de Montpellier. ZEILLER les a rapportés à une espèce nouvelle, au *L. Delagei* ZEILLER.

Il en existe encore deux autres désignés sous le nom de *L. Dabianus*, l'un trouvé par M. LÉON BERTRAND dans la Haute-Garonne, l'autre signalé par M. ASTRE à Castelnau-Durban (Ariège).

Sur ces seize spécimens, il y en a deux dont l'origine est inconnue, tandis que tous les autres proviennent des couches à lydiennes et à nodules phosphatés, soit des Pyrénées, soit de la Montagne Noire.

Comme je l'ai indiqué plus haut, l'échantillon type fut figuré et décrit par R. BROWN en 1851. Par la suite, d'autres savants, tels que UNGER, BRONGNIART, SCHIMPER, RENAULT, BOWER, ZEILLER, en ont repris l'étude.

Après avoir donné deux notes préliminaires, ZEILLER [40, 41] a publié en 1914 une étude approfondie sur ce sujet [42] qu'il a réussi à éclaircir, jusque dans ses moindres détails. Il réunit au *Lepidostrobis* BROWNI les échantillons décrits sous les noms de *L. Dabianus* et *L. Laurenti*, mais en sépare spécifiquement *L. Schimperii* et *L. Delagei*.

Il reste encore à citer le travail de Miss MARY S. CALDER [26] qui décrit et figure une série de préparations d'une tige, dénommée *Lepidodendron textum* KIDSTON, préparations conservées à la Kidston Collection de l'Université de Glasgow. L'auteur arrive à la conclusion, mais avec une légère réserve, que cette tige est spécifiquement identique au *L. Browni*. Cette conclusion est basée principalement sur le fait que l'écorce externe des tiges présente les mêmes caractères anatomiques que l'écorce externe des pédicelles du cône décrit par ZEILLER [42, p. 27].

Je passe maintenant aux spécimens recueillis par moi-même, au cours de mes recherches dans la Mont. Saint-Nazaire.

En 1933, M. P. DÉJEAN m'a communiqué un échantillon qu'il avait récolté au Pic de Bissous, près Cabrières. En 1934, mes fouilles entreprises à Saint-Nazaire-de-Ladarez m'ont fourni cinq autres cônes. Tous proviennent des nodules phosphatés de l'horizon à lydiennes, base du Carbonifère dans la Montagne Noire.

Comme le sujet a été étudié à plusieurs reprises, tout particulièrement par ZEILLER, je me contenterai d'indiquer les caractères macroscopiques des échantillons recueillis, caractères qui permettent de les assimiler au *Lepidostrobus Browni*. L'examen en lames minces, s'il est fait un jour, révélera peut-être l'existence d'une autre espèce parmi les spécimens récoltés. En attendant, je rattache, à titre provisoire, tous mes spécimens au *L. Browni*.

Échantillon de la Collection DÉJEAN.

Pl. I, fig. 1-1a.

L'échantillon de Cabrières, communiqué par M. DÉJEAN, est un tronçon un peu aplati, de forme très peu conique, à section elliptique, représentant la région sporangifère d'un cône de grande taille. La longueur du fragment est de 100 mm. environ. A sa base, il mesure dans les deux sens 78 mm. et 67 mm. de diamètre ; à sa partie supérieure, ces dimensions sont respectivement de 74 mm. et 72 mm.

La surface est ornée d'écussons hexagonaux, correspondant aux cicatrices bractéales ; les écussons de la partie inférieure du cône mesurent 12 millimètres de largeur et 9 millimètres de hauteur. Ils forment 32 rangées longitudinales ⁽¹⁾. Sur la face inférieure, correspondant à une cassure transversale, on peut observer des sporanges, longs de 18 millimètres, disposés radialement autour de l'axe. Ces sporanges sont remplis de nombreux macrospores. La face supérieure de l'échantillon montre la région des microsporangies ; ces derniers mesurent 15 millimètres de longueur. Les microspores ont environ 50 μ de diamètre.

Notre spécimen ressemble tout à fait à celui figuré par ZEILLER [42, pl. I, fig. 1-3] et provenant du même gisement ; il n'en diffère que par sa taille plus grande.

Échantillon N° 86

Pl. I, fig. 3.

Je figure la section longitudinale d'un fragment, long de 55 millimètres, large de 52 millimètres à son maximum d'épaisseur.

Ce spécimen représente les 3/4 inférieurs d'un cône ; une partie du pédoncule y est attachée. On y voit de nombreux détails : l'axe, les bractées avec leur partie inclinée

⁽¹⁾ D'après ZEILLER [42, p. 65], le nombre des rangées est susceptible de varier de 17 jusqu'à 33.

vers le bas (le pédicelle) qui porte les sporanges et leur partie dressée dont la terminaison en écusson hexagonal (pl. I, fig. 1) ressemble à une écaille de cône de pin.

Échantillon N° 80

Pl. I, fig. 2, 2a.

Un fragment de cône qui devait avoir les mêmes dimensions que l'échantillon N° 86. Il présente une surface de cassure irrégulière dont une partie est à peu près perpendiculaire, l'autre oblique à l'axe, montrant ainsi une belle section de la région sporangifère.

Cet échantillon permet de se rendre compte de l'abondance des macrospores dont le diamètre est de 0 mm, 40 environ.

Échantillon N° 91

Pl. II, fig. 1, 1a, 2.

Cet échantillon, de forme ovoïde, mesure 52 millimètres de longueur sur 37 millimètres de largeur. Il est inclus dans un nodule.

J'ai reproduit au grossissement 20 une partie d'un microsporange (pl. II, fig. 1a) pour donner une idée de la quantité énorme des microspores.

On remarque ici une production prodigieuse de spores tout à fait semblable à celle qui plus tard, dans le Houiller, a fourni d'importantes veines de charbon. Il est intéressant de noter à titre de comparaison que, dans la formation de ces veines, ce sont les spores de Lycopodiacées arborescentes qui jouent le rôle le plus important ⁽¹⁾.

Échantillon N° 101

Pl. II, fig. 3.

Cône entier, de forme ovoïde, un peu aplati, mesurant 43 et 38 millimètres de diamètre à son maximum de largeur, à peu près à son milieu. La longueur de l'échantillon est de 72 millimètres. La surface externe n'est conservée qu'en partie. On y reconnaît des compartiments hexagonaux ayant 9 millimètres de largeur sur 6 millimètres de hauteur.

Échantillon N° 383

Pl. II, fig. 4.

Cône entier, mal conservé, très aplati, de forme ovoïde, mesurant 53 millimètres de hauteur et 34 millimètres de largeur. On n'y observe que peu de caractères :

⁽¹⁾ P. BERTRAND, Conférences de Paléobotanique, 1926, p. 26, et A. DUPARQUE, *Mém. Soc. géol. Nord*, t. XI, p. 80.

quelques traces des compartiments hexagonaux de la surface, ainsi qu'une partie de l'axe avec quelques sporanges.

Gisements. — Saint-Nazaire-de-Ladarez, Cabrières. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Montpellier, et Coll. DÉJEAN, Cabrières.

B. — ARTHROPHYTES.

GENRE *Sphenophyllum* BRONGNIART

cf. SPHENOPHYLLUM.

Pl. VI, fig. 3.

Une section de tige. La partie centrale étant détruite, il est difficile de déterminer cette plante avec certitude.

Je la rapproche, par les caractères de l'écorce traversée de nombreux faisceaux, du genre *Sphenophyllum*.

Gisement. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Lille.)

C. — FOUGERES.

a) CLADOXYLÉES.

GENRE *Cladoxylon* UNGER

Pl. V, fig. 1-2 ; pl. VI, fig. 1, 1a.

- 1856. *Cladoxylon* UNGER, *Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien.*, vol. 11, p. 178-180, pl. X, fig. 11, pl. XII, fig. 6, 7.
- 1896. *Cladoxylon* SOLMS-LAUBACH, Ueber die seinerzeit von UNGER beschriebenen Strukturbietenden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen, *Abh. k. preuss. geol. Landesanst.*, Heft XXIII, p. 51-63, pl. II, fig. 11-13, pl. III.
- 1917. *Cladoxylon* SEWARD, *Fossil plants*, vol. III, p. 201-207.
- 1923. *Cladoxylon* SCOTT, *Studies in fossil botany*, vol. II, 3rd edition, p. 158-164.
- 1932. *Cladoxylon* P. BERTRAND, Observations sur les Cladoxylées de Saalfeld. *C. R. Ac. Sc.*, t. 195, p. 1303.
- 1933. *Cladoxylon* P. BERTRAND, Spécification des *Cladoxylon* et des *Clepsydropsis* de Saalfeld. *C. R. Ac. Sc.*, t. 196, p. 635.

Je possède trois échantillons appartenant à ce genre. Je tiens à signaler leur existence dans ce gisement sans en faire une description détaillée, étant donné que M. le Professeur P. BERTRAND publiera incessamment une monographie sur les Cladoxylées de Saalfeld d'où proviennent les types des genres *Cladoxylon* et *Clepsydropsis*.

CLADOXYLON cf. TÆNIATUM Unger.

Pl. VI, fig. 1, 1a.

L'échantillon figuré est une tige cylindrique présentant une ramification.

Une lame mince, taillée dans cet échantillon, montre une structure très semblable à celle de *Cladoxylon taeniatum* UNGER. Je figure une vue d'ensemble de cette section (pl. VI, fig. 1) où l'on voit de nombreuses lames ligneuses (*Ll*) entourées par les tissus corticaux (*tc*). Une lame ligneuse mieux conservée (pl. IV, fig. 1a) est représentée à plus fort grossissement ; elle montre la boutonnière (*x*) ou faisceau primitif entouré du bois primaire (*B*₁) et secondaire (*B*₂).

Gisement. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Lille.)

CLADOXYLON TAENIATUM forme DUBIUM de Solms.

Pl. V, fig. 2.

J'ai recueilli un petit spécimen de forme cylindrique qui, en lame mince, montre les caractères de cette espèce. Sur l'un des faisceaux, pris au hasard, on observe une boutonnière allongée (*x*) avec le bois primaire (*B*₁) bien développé, entouré du bois secondaire (*B*₂).

Gisement. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Lille.)

CLADOXYLON nov. sp.

Pl. V, fig. 1, 1a.

Ce spécimen se distingue des espèces connues par le petit nombre de ses lames ligneuses (pl. V, fig. 1, *Ll*) et par la présence, dans celles-ci, de deux zones de bois secondaire (pl. V, fig. 1a, *B*₂, *B'*₂).

Gisement. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Montpellier.)

b) ZYGOPTÉRIDÉES

GENRE *Zygopteris* CORDA*ZYGOPTERIS* sp.

Pl. VI, fig. 2.

1845. *Zygopteris* CORDA, Beiträge zur Flora der Vorwelt, Berlin, p. 81.

J'ai récolté un fragment de bois dans lequel j'ai fait exécuter une coupe transversale qui a révélé qu'il s'agit d'un *Zygopteris*.

La forme générale de la lame ligneuse de ce pétiole rappelle un *Clepsydropsis*, mais sur notre échantillon la sortie (pl. VI, fig. 2, S) s'effectue suivant toute la face latérale du faisceau. Ce caractère étant commun avec le genre *Metaclepsydropsis*, c'est donc de ce dernier que je rapproche l'espèce étudiée.

Gisements. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Lille.)

II. — PHANÉROGAMES ANCIENNES.

A. — PTÉRIDOSPERMÉES.

GENRE *Calamopitys* UNGER

1856. *Calamopitys* UNGER, Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes, 2. Teil, Schiefer und Sandstein flora, *Denkschr. K. Akad. d. Wiss., Wien*, vol. XI, p. 139.
1896. *Calamopitys* SOLMS-LAUBACH, Ueber die seinerzeit von Unger beschriebenen Strukturbienden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. *Abh. k. Preuss. Geol. Landesanst.*, Heft XXIII, p. 63-77, pl. IV.
1914. *Calamopitys* SCOTT and JEFFREY, On fossil plants, showing structure, from the base of the Waverley shale of Kentucky. *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, Series B, vol. 205, p. 317-330, pl. XXVII-XXXI, XXXIV-XXXVI.
1917. *Calamopitys* SEWARD, Fossil plants, vol. III, p. 190-197.
1923. *Eu-Calamopitys* SCOTT, Studies in fossil botany, vol. II, 3rd edition, p. 109-122.

CALAMOPITYS BLAYACI Corsin.

Pl. III, fig. 1, 1a, 2, 3 ; pl. IV, fig. 1, 2.

1935. *Calamopitys Blayaci* BERTRAND (P.), BÖHM (R.) et CORSIN (P.). — Découverte d'une flore dans les lydiennes du Carbonifère de la Montagne Noire à Saint-Nazaire-de-Ladarez (Hérault). *C. R. Ac. Sc.*, t. 200, p. 1344-1345.

Je possède deux échantillons de cette nouvelle espèce :

- 1) Une tige cylindrique montrant plusieurs ramifications qui forment un angle de 30° environ avec la tige (échantillon N° 33) ;
- 2) Un petit fragment sans ramifications (échantillon N° 834).

J'ai fait exécuter les coupes suivantes :

Échantillon N° 33, section transversale ;

» N° 834, section transversale et radiale.

Chacune de ces sections montre une tige à laquelle est accolé un pétiole. On peut distinguer, en allant du centre vers l'extérieur, les régions suivantes :

- 1° la moelle M ,
- 2° le bois primaire (B_1),
- 3° le bois secondaire (B_2),
- 4° l'assise génératrice (Ag) et le liber,
- 5° l'écorce (Ep , Sp),
- 6° le pétiole adhérent à la tige (P).

Moelle. — La moelle (pl. III, fig. 1, M) est formée de cellules de petit diamètre au milieu desquelles on voit des cellules plus larges. Ces dernières représentent probablement les sections de trachéides médullaires. De telles trachéides sont connues chez *Calamopitys americana* SCOTT [32, 1914, p. 318-319, pl. 34, fig. 49, 51; pl. 36, fig. 8].

Bois primaire. — Il est disposé en faisceaux assez distincts (pl. III, fig. 1, B_1) autour de la moelle. Pratiquement, il forme une couronne presque continue, interrompue seulement de temps à autre par un coin de parenchyme. Le protoxylème de chaque faisceau a une position mésarche.

Cette disposition du bois primaire correspond à celle de *Calamopitys americana* SCOTT [32, 1914, p. 318] et de *Calamopitys annularis* [35, SEWARD, 1917, p. 193].

Bois secondaire. — Le bois secondaire (pl. III, fig. 1, B_2) forme une zone circulaire, épaisse, autour du bois primaire. Les trachéides qui le composent sont ornées de ponctuations aréolées multisériées (pl. III, fig. 3, tp). Les rayons médullaires (pl. IV, fig. 2, Rm) sont constitués par plusieurs files longitudinales de cellules.

Le bois secondaire de mon spécimen est de composition identique à celui des vrais *Calamopitys* ou *Eu-Calamopitys* de SCOTT [33, 1923, p. 108-122].

Assise génératrice et liber. — L'assise génératrice (pl. III, fig. 1, Ag), bien visible par places, est formée par une couche de cellules tabulaires. Le liber est très mal conservé.

Écorce. — Elle comprend deux zones :

1° Une région interne à éléments parenchymateux d'abord allongés tangentielle-ment (pl. III, fig. 1, Ep), puis devenant sensiblement arrondis (pl. IV, fig. 1, p) à mesure qu'on va vers l'extérieur.

2° Une région externe, composée par une alternance de bandes de parenchyme (pl. IV, fig. 1, p) et de paquets de sclérenchyme allongés radialement (pl. IV, fig. 1, Sc) ; c'est l'hypoderme = Sparganum-structure (pl. III, fig. 1, Sp). Cette structure est connue chez tous les *Calamopitys*.

Pétiole. — Nos deux lames minces transversales de *Calamopitys* montrent un pétiole attaché à la tige. On distingue dans chacun d'eux l'écorce, le parenchyme fondamental (p) et le système vasculaire (Ff).

a) Écorce et parenchyme. — La zone de jonction des pétioles avec la tige est très fortement sclérifiée. On remarque également autour du pétiole une zone d'hypo-

derme (pl. III, fig. 1, 2, *Sp*), comparable à celle de la tige (*Sparganum-structure*) et entourant un parenchyme (pl. III, fig. 1, 1a, 2, *p*) bien développé.

b) Système vasculaire. — L'ensemble des faisceaux (pl. III, fig. 1, 1a, 2, *Ff*) forme une petite chaîne à symétrie dorso-ventrale, située au centre du pétiole. Cette chaîne a la forme d'un arc dont la concavité est tournée vers la tige. Elle est constituée, suivant que la section passe près de la tige ou plus loin, par 4, 6 ou 8 faisceaux de bois primaire, réunis entre eux et provenant de la division d'un faisceau unique issu du bois primaire de la tige. Le protoxylème a dans chacun d'eux une position mésarche.

Le *Calamopitys* de Saint-Nazaire-de-Ladarez rentre dans le groupe des *Eucalamopitys*, puisque les cordons de bois de la tige sont de taille uniforme et sont tous mésarches.

Il se rapproche de *Calamopitys americana* et *annularis* par les caractères suivants : 1° les faisceaux du bois primaire de la tige sont presque réunis pour former une zone continue en forme de couronne ; 2° il possède des trachéides médullaires. Par contre, il s'éloigne totalement des deux *Calamopitys* précédents et également de *C. Saturni* par le système vasculaire des pétioles sortants. En effet, chez les trois espèces précitées les pétioles ont la structure particulière des *Kalymma*, tandis que chez ce nouveau *Calamopitys* ils ont une chaîne centrale rappelant celle de *Megalarachis* UNGER.

Gisement. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Lille.)

B. — POROXYLÉES

GENRE *Periastron* UNGER

1856. *Periastron reticulatum* UNGER, Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes, 2. Teil : Schiefer und Sandsteinflora. Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien, vol. 11, p. 170, pl. VIII, fig. 13-15.
1896. *Periastron reticulatum* SOLMS-LAUBACH, Ueber die seinerzeit von UNGER beschriebenen Strukturbietenden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. Abh. k. preuss. Geol. Landesanst., Heft XXIII, p. 32-34.
1914. *Periastron perforatum* SCOTT and JEFFREY, Foss. plants from the base of the Waverley shale of Kentucky, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Series B, vol. 205, p. 335-341, pl. XXXII, fig. 37-41 ; pl. XXXVII, fig. 12.

PERIASTRON DELIPINEI Corsin.

Pl. IV, fig. 3, 3a, 3b.

1935. *Periastron Delipinei* BERTRAND (P.), BÖHM (R.) et CORSIN (P.). — Découverte d'une flore dans les lydiennes du Carbonifère de la Montagne Noire à Saint-Nazaire-de-Ladarez (Hérault). C. R. Ac. Sc. t. 200, p. 1344-1345.

On ne connaît que deux échantillons de *Periastron*. Le premier provient de Saalfeld ; il a été décrit brièvement et figuré par UNGER (1856). DE SOLMS a repris un peu plus en détail la description de cet échantillon, sans figures (1896).

SCOTT (1914) a décrit sous le nom de *Periastron perforatum* un spécimen nouveau provenant des couches à nodules phosphatés, situées à la base des schistes de Waverley (Carbonifère inférieur) et reposant en discordance sur les schistes noirs de Genessee du Dévonien supérieur (É.-U.). Ces plantes sont accompagnées de restes de Poissons que les auteurs américains considèrent comme appartenant au Carbonifère inférieur.

Mon échantillon est un fragment à section cylindrique, dans laquelle une coupe transversale a été exécutée.

Les *Periastron* ayant une symétrie bilatérale (dorso-ventrale), sont des pétioles. On ne sait pas de quelle nature étaient les tiges qui les portaient.

Ils sont caractérisés :

1° Par la disposition des faisceaux vasculaires (pl. IV, fig. 3, 3a, *Ff*) formant une bande médiane, tangentielle et sensiblement rectiligne. Les faisceaux sont isolés au milieu d'un parenchyme ou réunis par paires.

2° l'écorce (pl. IV, fig. 3, *Sc*) est uniformément sclérifiée et non formée de bandes de parenchyme alternant avec des paquets de sclérenchyme disposés radialement comme chez *Calamopitys*.

3° la zone corticale (pl. IV, fig. 3, 3b, *El*), comprise entre les faisceaux vasculaires et l'écorce sclérenchymateuse, est composée de grandes cellules avec de nombreuses lacunes souvent de petite taille.

L'échantillon étudié montre 4 faisceaux vasculaires (pl. IV, fig. 3). Deux d'entre eux sont réunis, les autres sont isolés. Il est très difficile de voir dans chacun de ces faisceaux en quels points sont situés les groupes de protoxylème. On ne remarque pas sur notre échantillon de canaux gommeux tels que UNGER [38, 1856, p. 170, pl. VIII, fig. 13-15] en signale l'existence chez son *Periastron reticulatum*. Les lacunes sont moins grandes chez notre espèce que chez *Periastron perforatum* SCOTT [32, 1914, p. 335-341].

Gisement. — Saint-Nazaire-de-Ladarez. (Coll. BÖHM, Fac. Sc. Lille.)

Empreinte de Fougère.

cf. CYCLOPTERIS.

Pl. II, fig. 5.

La seule empreinte végétale que j'ai recueillie montre une pinnule fixée sur un rachis et une pinnule anormale bilobée appartenant probablement à la même espèce.

Des empreintes analogues ont été figurées par UNGER sous le nom de *Cyclopteris dissecta* [38, pl. VI, fig. 5-13] et *Cyclopteris Richteri* [38, pl. VI, fig. 14-16].

III

COMPARAISONS AVEC D'AUTRES GISEMENTS

Les gisements à plantes du Viséen qu'on peut rapprocher des gisements de la Montagne Noire sont peu nombreux : Glätzisch Falkenberg (Silésie), Burnt-Island (Écosse), Esnost (au Nord d'Autun), Junction City (Kentucky, É.-U.), Saalfeld (Thuringe) [22, P. BERTRAND, 1933].

Les trois premiers gisements, d'âge plus récent, ont fourni des flores dont la composition est assez différente de celle de Saint-Nazaire-de-Ladarez. Par contre, Junction City et Saalfeld présentent des affinités remarquables avec notre région. Le tableau ci-après permet de s'en rendre compte.

Tableau comparatif des flores de Saalfeld, de Junction City et de Saint-Nazaire-de-Ladarez.

	SAALFELD (Thuringe)	JUNCTION CITY (Kentucky)	ST-NAZAIRE-DE-LADAREZ (Hérault)
<i>a) Plantes à structure conservée</i>			
LÉPIDODENDRÉES	3 espèces de <i>Lepidodendron</i>	<i>Lepidostrobus Kentuckiensis</i> SCOTT et JEFFREY	<i>Lepidostrobus Browni</i> (UNGER) SCHIMPER
SPHÉNOPHYLLÉES	1 espèce		1 espèce
CALAMARIÉES	<i>Archæocalamites</i> <i>scrobiculatus</i> SCHLOT.		
FOUGÈRES	Cladoxylées : plusieurs espèces, dont <i>Cladoxylon</i> <i>tæniatum</i> forme <i>dubium</i> DE SOLMS		Cladoxylées : plusieurs espèces, dont <i>Cladoxylon</i> <i>tæniatum</i> forme <i>dubium</i> DE SOLMS.
PTÉRIDOSPERMÉES	2 espèces de <i>Calamopitys</i>	<i>Calamopitys americana</i> Sc. et J.	<i>Calamopitys Blayaci</i> CORSIN
		<i>Archæopteris Eastmani</i> Sc. et J.	
	<i>Megalorachis</i> <i>Calamopteris</i>	<i>Calamopteris Hippocrepis</i> Sc. et J.	
POROXYLÉES	Bois de Cordaïtales <i>Periastron reticulatum</i> UNGER	<i>Periastron perforatum</i> Sc. et J.	<i>Periastron Delepinei</i> CORSIN
<i>b) Empreintes</i>			
FOUGÈRES	<i>Cyclopteris</i>		cf. <i>Cyclopteris</i>

On voit par ce tableau qu'il n'a été trouvé jusqu'ici dans l'horizon à lydiennes de la Montagne Noire qu'une seule espèce connue à Saalfeld, *Cladoxylon taeniatum* forme *dubium* DE SOLMS. Les autres espèces, notamment *Calamopitys Blayaci* CORSIN, *Periastron Delepinei* CORSIN, sont voisines de formes connues à Saalfeld, mais sont en réalité nouvelles.

Quant au gisement du Kentucky, son *Lepidostrobus Kentuckiensis* est extrêmement voisin du *L. Browni*, son *Calamopitys americana* présente d'incontestables affinités avec le *Calamopitys Blayaci* de Saint-Nazaire-de-Ladarez.

Le mode de conservation des plantes fossiles de Saalfeld et du Kentucky est très semblable à celui de la flore de la Montagne Noire. Les plantes de Saalfeld se trouvent soit à l'état d'empreintes sur des schistes, soit en restes de tiges traversant plusieurs couches, soit fossilisées dans des nodules noirs (dureté 7, densité 2,7-2,9), constitués essentiellement par la silice. SOLMS-LAUBACH [35, p. 7] ajoute que ces nodules rappellent les lydiennes et qu'ils contiennent du phosphate tricalcique. Au Kentucky, les plantes fossiles se rencontrent dans des nodules phosphatés de la base du Carbonifère qui repose en discordance sur le Dévonien supérieur.

Conclusions. — Les gisements de Saalfeld, du Kentucky et de Saint-Nazaire-de-Ladarez que nous venons de comparer, ont de remarquables affinités, en ce qui concerne 1^o la composition et le mode de conservation de leur flore, 2^o leur position stratigraphique.

Comme je l'ai déjà indiqué (p. 15), l'horizon à lydiennes qui renferme ces plantes fossiles est daté d'âge viséen inférieur par sa faune de Goniatites. Le gisement du Kentucky, où l'on n'a trouvé que des Poissons, pourrait être, d'après les auteurs américains, l'équivalent du Burlington limestone, c'est-à-dire du Viséen inférieur ; mais la preuve paléontologique est encore à faire.

Il en est de même des couches de Saalfeld qui n'ont pas encore livré de fossiles d'une valeur stratigraphique précise.

Étant donné que les flores de Saalfeld et du Kentucky présentent de nombreux traits communs avec celle de Saint-Nazaire-de-Ladarez, il me paraît logique de les rapporter au même niveau, c'est-à-dire au Viséen inférieur. D'ailleurs, la position stratigraphique des gisements semble corroborer cette opinion.

En résumé, avant mes recherches on ne connaissait, à l'extrême base du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire, c'est-à-dire dans l'horizon à lydiennes et à nodules phosphatés, qu'un seul représentant du monde végétal, le genre *Lepidostrobus* BRONGN. La flore qui fait l'objet de ce mémoire a été découverte par moi, près Saint-Nazaire-de-Ladarez, dans ce même horizon à lydiennes. Elle offre cette remarquable particularité d'être nouvelle pour la France. Elle comprend des Lépidophytes, des Arthropytes, des Fougères et des Phanérogames anciennes. Trois des espèces décrites sont nouvelles ; elles ont été nommées *Cladoxylon* nov. sp., *Calamopitys Blayaci* CORSIN, *Periastron Delepinei* CORSIN. Cette flore est d'une importance particulière, car son âge viséen inférieur est parfaitement établi par la faune de Goniaticites qui l'accompagne. En outre, elle représente chez nous la flore de Saalfeld (Thuringe) que M. P. BERTRAND considère comme étant « la première flore houillère ».

TABLE DES MATIÈRES

	Pages	Pl. Fig.
INTRODUCTION	9	
LISTES BIBLIOGRAPHIQUES	11	
I. — Le Carbonifère inférieur de la Montagne Noire	15	
II. — Description de la flore de l'horizon à lydiennes	17	
I. — CRYPTOGAMES VASCULAIRES	17	
Lépodophytes	17	
Genre <i>Lepidostrobus</i> BRONGNIART	17	
<i>Lepidostrobus Browni</i> (UNGER) SCHIMPER.....	17	I, 1-3 ; II, 1-4
Arthrophytes	21	
cf. <i>Sphenophyllum</i>	21	VI, 3
Fougères	21	
Cladoxylées	21	
Genre <i>Cladoxylon</i> UNGER	21	
<i>Cladoxylon</i> cf. <i>tæniatum</i> UNGER	22	VI, 1
<i>Cladoxylon tæniatum</i> forme <i>dubium</i> DE SOLMS ...	22	
<i>Cladoxylon</i> nov. sp.	22	V, 1
Zygoptéridées	22	
<i>Zygopteris</i> sp.	22	VI, 2
II. — PHANÉROGAMES ANCIENNES	23	
Ptéridospermées	23	
Genre <i>Calamopitys</i> UNGER	23	
<i>Calamopitys Blayaci</i> CORSIN	23	III, 1-3
Poroxyllées	25	IV, 1, 2
Genre <i>Periastron</i> UNGER	25	
<i>Periastron Delepinei</i> CORSIN	25	IV, 3
EMPREINTE DE FOUGÈRE : cf. <i>Cyclopteris</i>	26	II, 5
III. — Comparaisons avec d'autres gisements	27	
TABLE DES MATIÈRES	31	

PREMIÈRE THÈSE

Études sur les faunes du Dévonien supérieur et du Carbonifère
inférieur de la Montagne Noire.

Vu et approuvé :

Montpellier, le 13 Juin 1935.

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

Marcel GODECHOT.

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 13 Juin 1935.

Le Recteur de l'Académie,

C. TAILLIART.

PLANCHE I

PLANCHE I

Lepidostrobus Browni (UNGER) SCHIMPER.

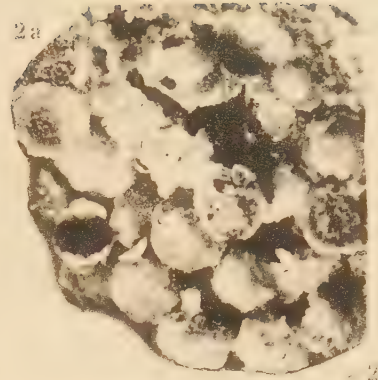
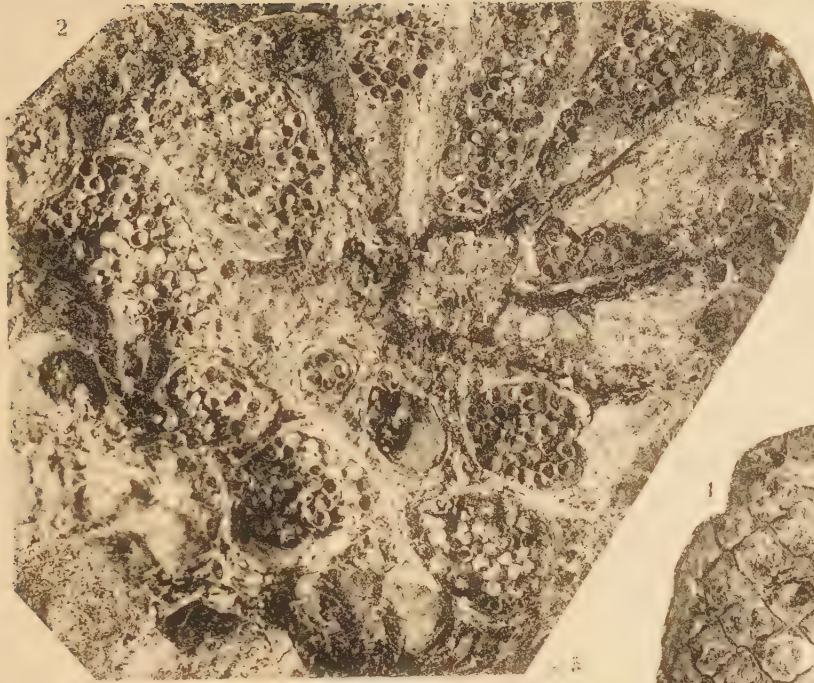
Fig. 1. — Partie de cône ; vue latérale. Échantillon recueilli par M. P. DÉJEAN.
Grandeur naturelle.

Fig. 1a. — Face supérieure de l'échantillon précédent.
Grandeur naturelle.
Localité : Cabrières.

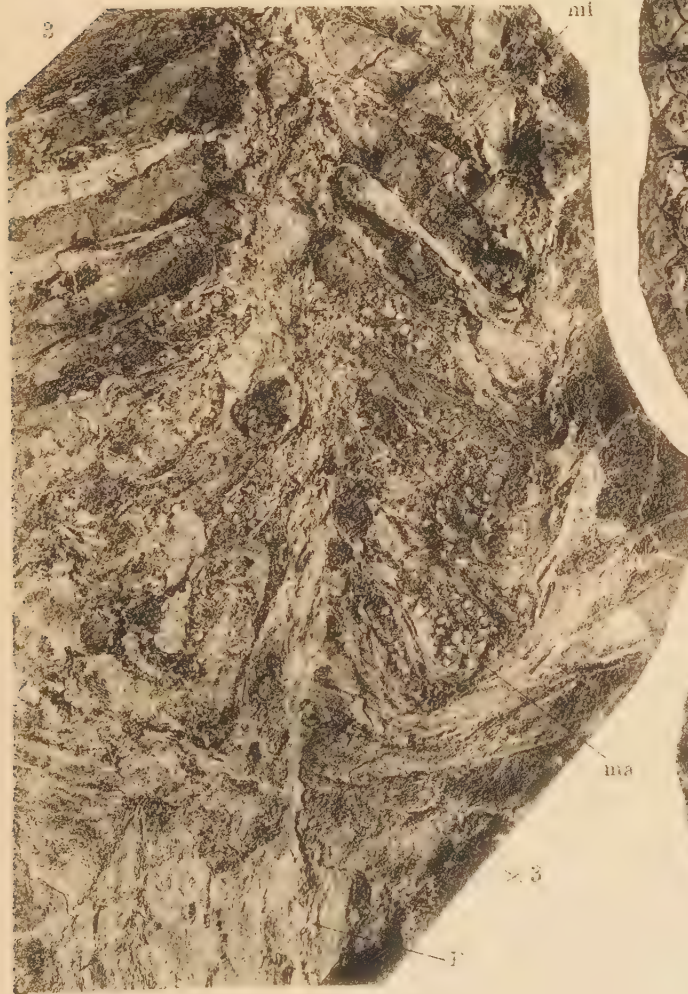
Fig. 2. — Section transversale d'un fragment de cône (Échantillon N° 80), montrant la disposition des sporanges, remplis de macrospores, autour de l'axe. — Gr. = 5.

Fig. 2a. — Sporange au grossissement 20, montrant les macrospores.
Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

Fig. 3. — Section longitudinale d'un cône (Échantillon N° 86). — Gr. = 3.
ma, région des macrospores ;
mi, » » microspores ;
br, bractée ;
p, pédoncule.
Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.



20



mi

ir

ma

3

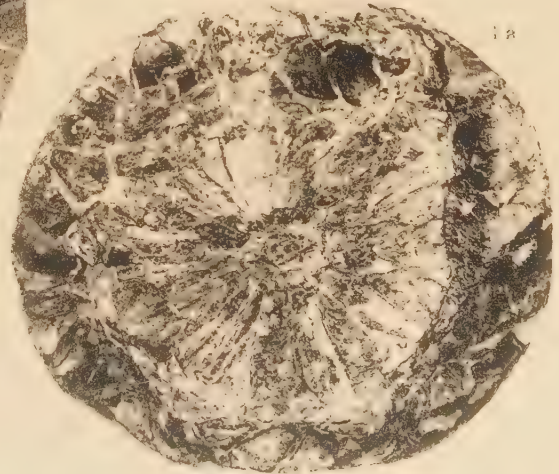


PLANCHE II

PLANCHE II

Lepidostrobus Browni (UNGER) SCHIMPER.

Fig. 1. — Section longitudinale d'un cône, passant par son axe. Échantillon N° 91. — Gr. = 4.
a, microsporange.

Fig. 1a. — Partie du microsporange a de la fig. 1 au grossissement 20, montrant les microspores.

Fig. 2. — Un autre fragment du même spécimen, montrant la disposition du cône à l'intérieur d'un nodule phosphaté. — Gr. = 2.

Fig. 3. — Vue extérieure d'un cône. Échantillon N° 101. — Grandeur naturelle.

Fig. 4. — Vue extérieure de l'échantillon N° 383. — Grandeur naturelle.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

Cyclopteris UNGER.

Fig. 5. Empreinte de cf. *Cyclopteris*. — Gr. = 2.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

Bois fossile

Fig. 6. — Tige de *Calamopitys* (échantillon N° 33), montrant plusieurs ramifications. — Grandeur naturelle.

Fig. 7. — Cf. *Sphenophyllum*. Échantillon N° 8. — Grandeur naturelle.

Fig. 8. — *Cladoxylon* cf. *tænatum* UNGER (échantillon N° 76), montrant une ramification. — Grandeur naturelle.

Fig. 9. — *Cladoxylon* sp. Échantillon N° 41. — Grandeur naturelle.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

PLANCHE II



PLANCHE III

PLANCHE III

Calamopitys Blayaci CORSIN.

Fig. 1. — Tige et pétiole. — Gr. = 8. — Lame mince N° 33.

T, tige ;
M, moelle ;
*B*₁, bois primaire ;
*B*₂, bois secondaire ;
Ag, assise génératrice ;
Ep, écorce parenchymateuse ;
Sp, Sparganum-structure (hypoderme), bandes de parenchyme alternant avec des
paquets de sclérenchyme allongés radialement.
P, pétiole, encore attaché à la tige ;
Ff, faisceau foliaire ;
p, parenchyme.

Fig. 1a. — Faisceau foliaire *Ff* de la figure 1 au grossissement 30.

Ff, faisceau foliaire ;
p, parenchyme.

Fig. 2. — Pétiole. — Gr. = 20. — Lame mince N° 834. 1.

Ff, faisceau foliaire.
p, parenchyme ;
Sp, Sparganum-structure.

Fig. 3. — Trachéides ponctuées. — Gr. = 100. — Lame mince N° 834. 2.

tp, trachéides à ponctuations aréolées multisériées.
Rm, rayons médullaires ; vue radiale.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

PLANCHE III

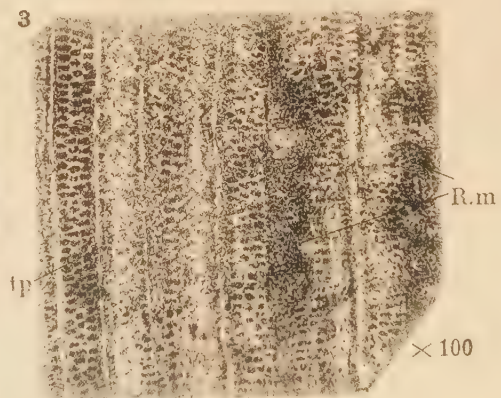
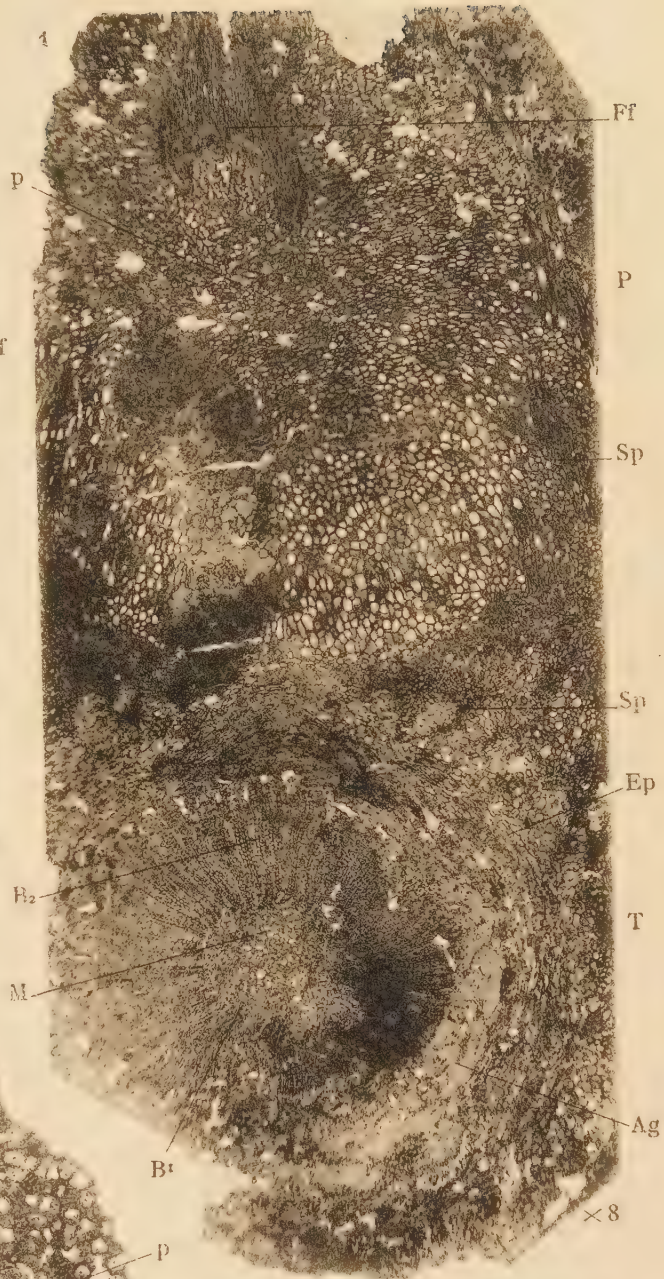
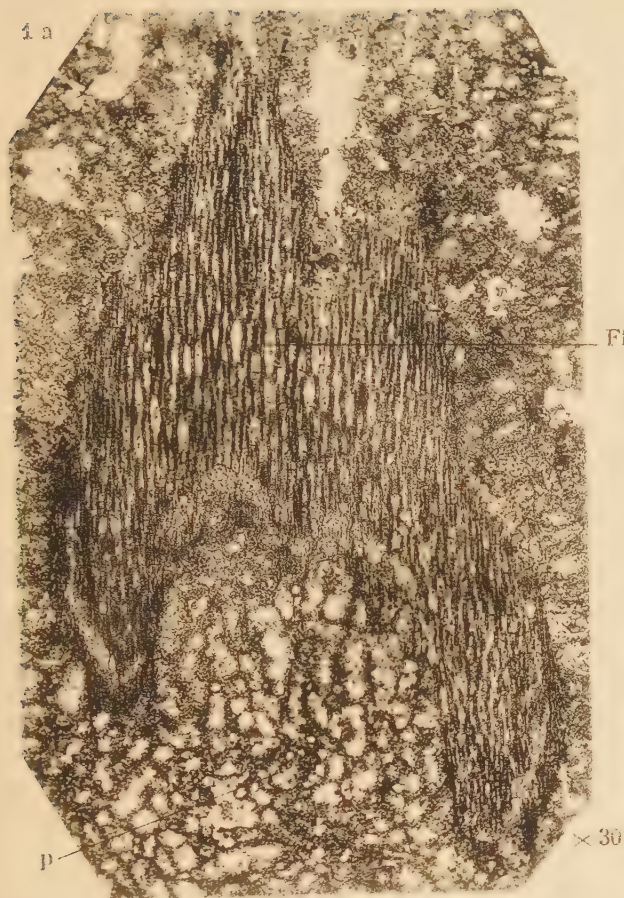


PLANCHE IV

PLANCHE IV

Calamapitys Blayaci CORSIN.

Fig. 1. — Écorce de la tige, montrant la Sparganum-structure. — Gr. = 60. — lame mince N° 834, 1.

p, parenchyme ;

Sc, paquets de sclérenchyme.

Le parenchyme forme une zone continue vers l'intérieur, tandis qu'il alterne avec des paquets de sclérenchyme vers l'extérieur = Sparganum-structure.

Fig. 2. — Bois primaire et bois secondaire. — Gr. = 60. — lame mince N° 834, 1.

*B*₁, bois primaire ;

*B*₂, bois secondaire ;

Rm, rayons médullaires.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

Periastron Delepinei CORSIN.

Fig. 3. — *Periastron*. — Gr. = 10. — lame mince N° 236.

Ff, faisceaux foliaires ;

El, écorce lacuneuse ;

Sc, sclérenchyme formant une bande continue autour de la tige.

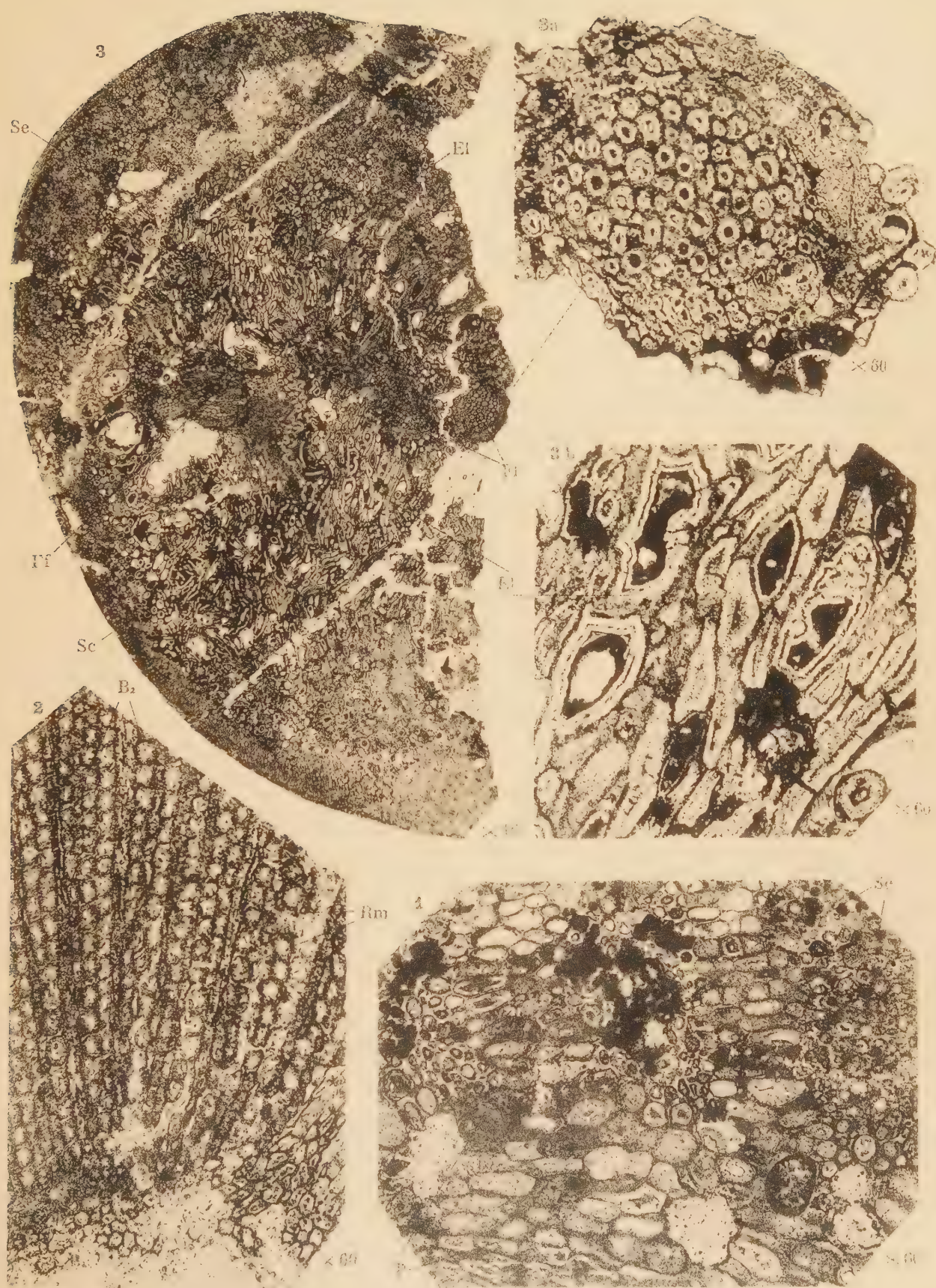
Le pétiole est incomplet. Les faisceaux sont alignés suivant un plan perpendiculaire au plan de symétrie du pétiole ; sur cette figure on ne voit que quatre faisceaux.

Fig. 3a. — Un faisceau au grossissement 60.

Fig. 3b. — Détail de l'écorce lacuneuse *El* au grossissement 60.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.

PLANCHE IV



Charles A. LeBlond

PLANCHE V

PLANCHE V

Cladoxylon sp. et *Cladoxylon taeniatum* forme *dubium* DE SOLMS.

Fig. 1. — Tige de *Cladoxylon* sp. — Gr. = 10. — Lam. mince N° 41.

Ll, lame ligneuse ;

p, parenchyme ;

a, lame ligneuse représentée fig. 1a, même planche.

Fig. 1a. — Lam. ligneuse *a* de la figure 1. — Gr. = 30.

*B*₁, bois primaire ;

*B*₂, bois secondaire, première zone ;

*B*₂' , bois secondaire, deuxième zone.

Fig. 2. — Tige de *Cladoxylon taeniatum* forme *dubium* DE SOLMS. — Gr. = 15. — Lam. mince N° 839,

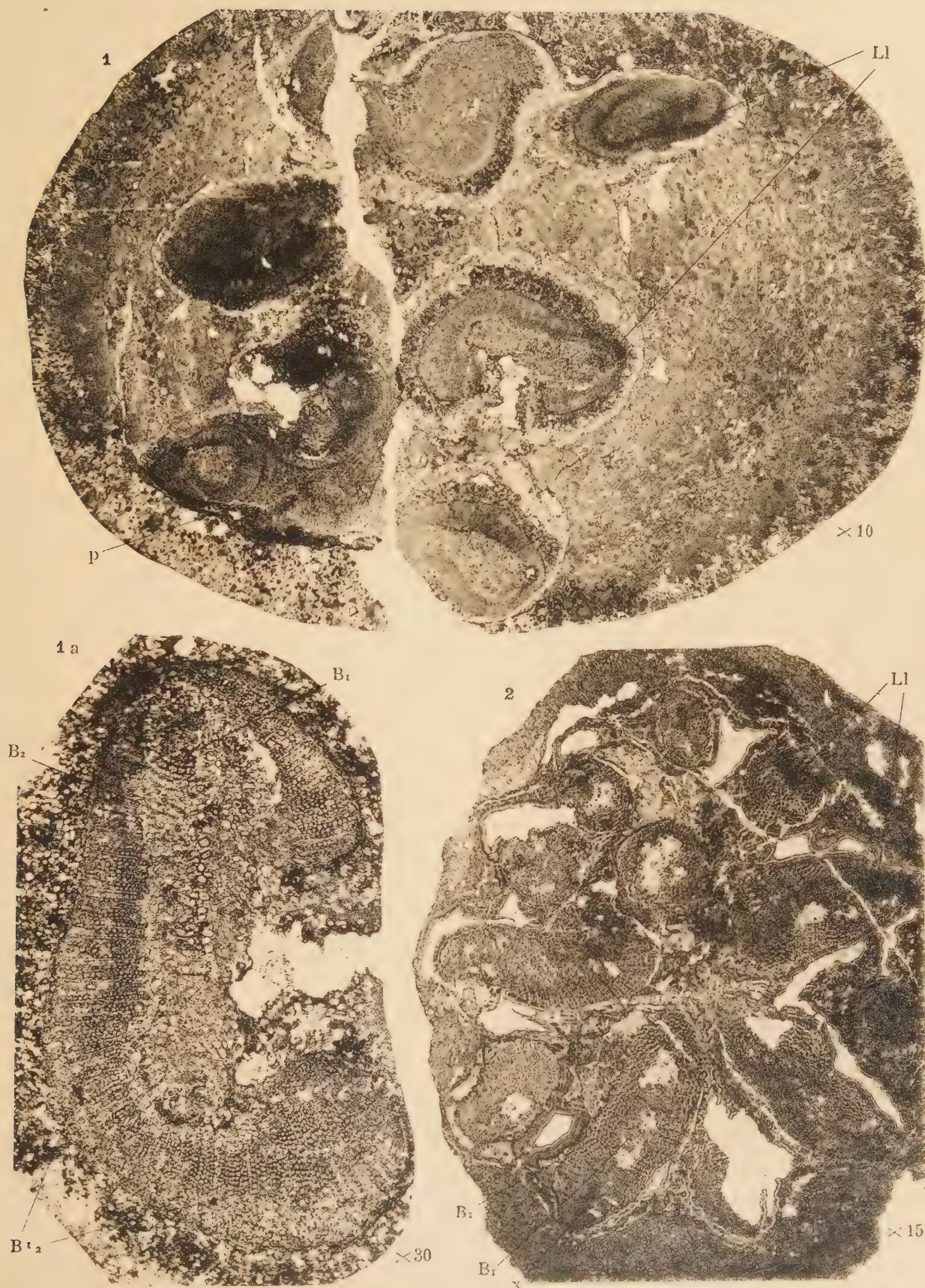
Ll, lame ligneuse ;

x, protoxylème ;

*B*₁, bois primaire ;

*B*₂, bois secondaire.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.



Clichés A. Lebianc

CLADOXYLON sp. (Fig. 1, 1a). *CLADOXYLON taeniatum* forme dubium de Solms (Fig. 2)

PLANCHE VI

PLANCHE VI

Cladoxylon cf. *tæniatum* UNGER ; *Zygopteris* sp. ; cf. *Sphenophyllum*.

Fig. 1. — Tige de *Cladoxylon* cf. *tæniatum* UNGER. — Gr. = 14. — lame mince N° 76.

Ll, lame ligneuse ;

tc, tissus corticaux ;

a, lame ligneuse représentée fig. 1a, même planche,

Fig. 1a. — Lame ligneuse *a* de la fig. 1. — Gr. = 60.

x, boutonnière ou faisceau primitif ;

*B*₁, bois primaire ;

*B*₂, bois secondaire.

Fig. 2. — *Zygopteris* sp. voisin de *Metaclepsydropsis*. — Gr. = 20. — Lame mince N° 22.

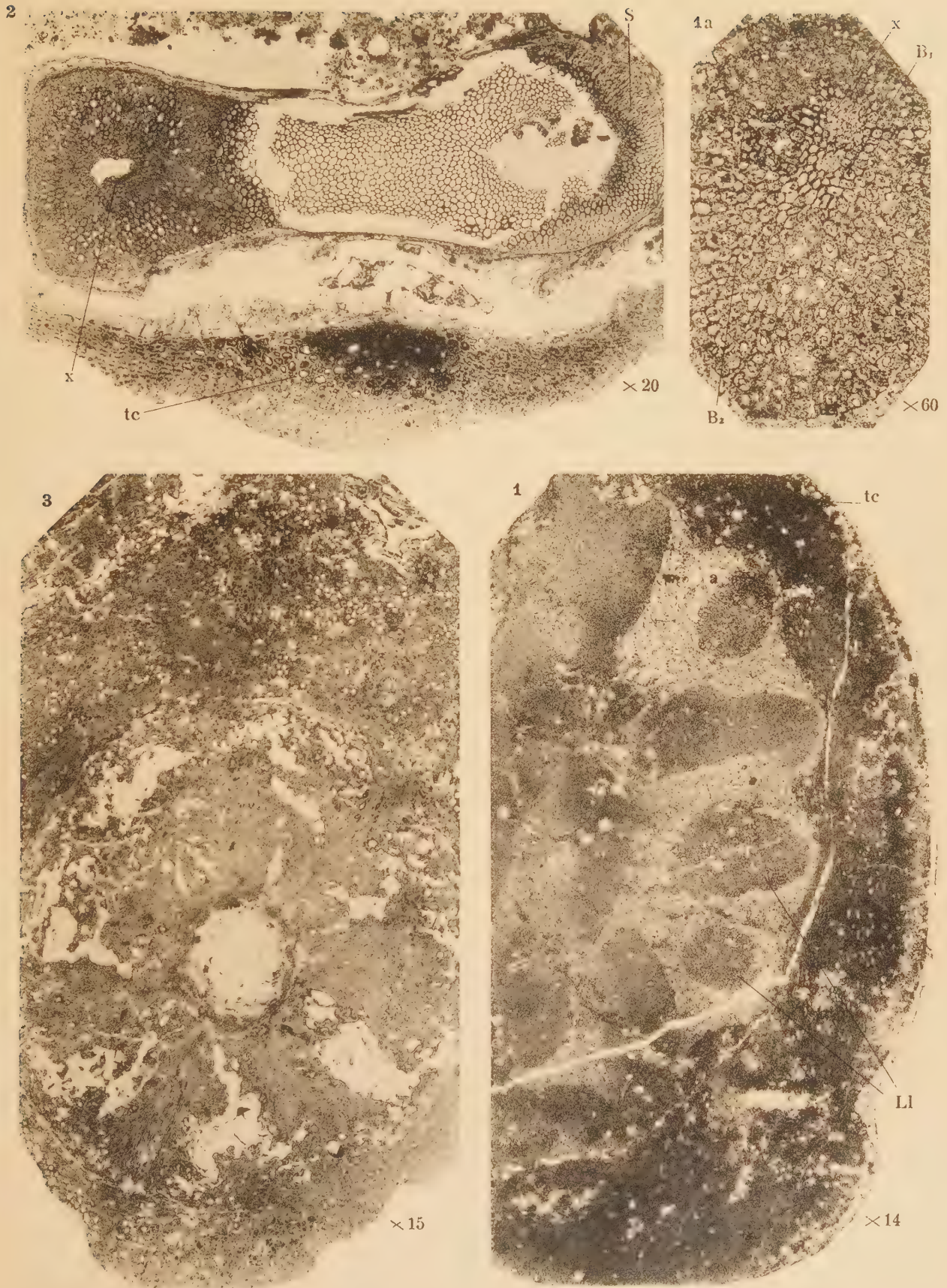
x, boutonnière ou faisceau primitif ;

S, sortie ;

tc, tissus corticaux.

Fig. 3. — Cf. *Sphenophyllum*. — Gr. = 15. — Lame mince N° 8.

Localité : Saint-Nazaire-de-Ladarez.



Clichés A. Leblanc

CLADOXYLON cf. *taeniatum* Unger (Fig. 1, 1a)
cf. *SPHENOPHYLLUM*

ZYGOPTERIS sp. (Fig. 2)

